

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-68397

(43)公開日 平成9年(1997)3月11日

(51)Int.Cl.⁶

F 28 F 9/00

識別記号

331

序内整理番号

F I

F 28 F 9/00

技術表示箇所

331

審査請求 未請求 請求項の数6 O.L (全7頁)

(21)出願番号

特願平7-222219

(22)出願日

平成7年(1995)8月30日

(71)出願人 000004765

カルソニック株式会社

東京都中野区南台5丁目24番15号

(72)発明者 松元 功

東京都中野区南台5丁目24番15号 カルソニック株式会社内

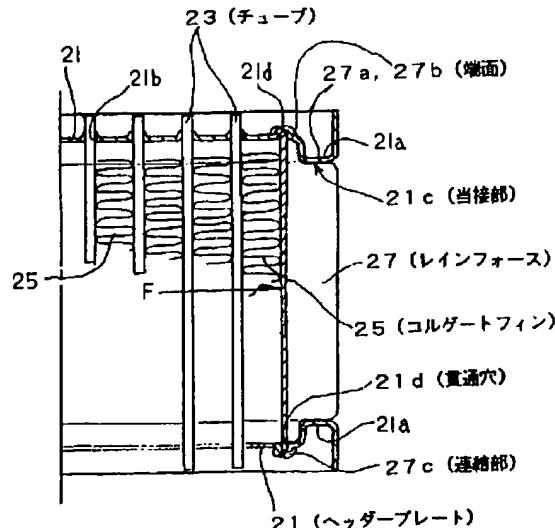
(74)代理人 弁理士 古谷 史旺 (外1名)

(54)【発明の名称】 熱交換器のコア部構造

(57)【要約】

【課題】 本発明は、対向配置されるヘッダープレートまたはヘッダータンクの両端部をレインフォースにより連結してなる熱交換器のコア部構造に関し、特別な焼付治具を使用することなくレインフォースが湾曲することを確実に防止することを目的とする。

【解決手段】 ヘッダープレート21またはヘッダーパイプ31の端部に、レインフォース27の端面27a, 27bが当接される当接部21cを形成するとともに、ヘッダープレート21またはヘッダーパイプ31の当接部21cの内側に形成される貫通穴21d, 31bに、レインフォース27の端面27a, 27bの内側に形成される連結部27cを挿入固定し、当接部21cにレインフォース27の端面27a, 27bを当接して構成する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 所定間隔を置いて対向配置されるヘッダープレート(21)またはヘッダーパイプ(31)の間に、チューブ(23)とフィン(25)とを交互に配置し、前記対向配置されるヘッダープレート(21)またはヘッダーパイプ(31)の両端部をレインフォース(27)により連結してなる熱交換器のコア部構造において、

前記ヘッダープレート(21)またはヘッダーパイプ(31)の端部に、前記レインフォース(27)の端面(27a, 27b)が当接される当接部(21c)を形成するとともに、前記ヘッダープレート(21)またはヘッダーパイプ(31)の前記当接部(21c)の内側に形成される貫通穴(21d, 31b)に、前記レインフォース(27)の前記端面(27a, 27b)の内側に形成される連結部(27c)を挿入固定し、前記当接部(21c)に前記レインフォース(27)の端面(27a, 27b)を当接してなることを特徴とする熱交換器のコア部構造。

【請求項2】 請求項1記載の熱交換器のコア部構造において、

前記ヘッダープレート(21)またはヘッダーパイプ(31)の貫通穴(21d, 31b)に挿入されるレンフォース(27)の連結部(27c)の先端を、前記ヘッダープレート(21)またはヘッダータンク(31)にカシメ固定してなることを特徴とする熱交換器のコア部構造。

【請求項3】 請求項2記載の熱交換器のコア部構造において、

前記カシメ固定は、前記連結部(27c)の先端に形成される割り部(27f)を、前記ヘッダープレート(21)またはヘッダータンク(31)の幅方向に開いてなることを特徴とする熱交換器のコア部構造。

【請求項4】 請求項1ないし3のいずれか1項記載の熱交換器のコア部構造において、

前記レインフォース(27)の端部を内側に向けて突出し、突出部(27j)の端面(27k)を前記ヘッダープレート(21)またはヘッダータンク(31)に当接してなることを特徴とする熱交換器のコア部構造。

【請求項5】 請求項1ないし4のいずれか1項記載の熱交換器のコア部構造において、

前記レインフォース(27)を、コア部の組み付け前の状態において、フィン(25)側に中央部が突出するよう円弧状に予め湾曲してなることを特徴とする熱交換器のコア部構造。

【請求項6】 請求項5記載の熱交換器のコア部構造において、

前記レインフォース(27)のフィン(25)側に沿って、両端に向けて浅くなる凹部(27p)を形成してなることを特徴とする熱交換器のコア部構造。

2

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、対向配置されるヘッダープレートまたはヘッダータンクの両端部をレインフォースにより連結してなる熱交換器のコア部構造に関する。

【0002】

【従来の技術】一般に、ラジエータ等の熱交換器のコア部は、図21に示すように、所定間隔を置いて対向配置されるヘッダープレート11の間に、チューブ13とコルゲートフィン15とを交互に配置し、対向配置されるヘッダープレート11の両端部をレインフォース17により連結補強して構成されている。

【0003】そして、ヘッダープレート11、チューブ13、コルゲートフィン15およびレインフォース17が相互に熱処理炉内でろう付けされている。しかしながら、このようなコア部では、ろう付け前には、ヘッダープレート11、チューブ13、コルゲートフィン15およびレインフォース17相互の自己結束力が弱いため、図21の左側に示すように、コルゲートフィン15の圧縮反発力により、コア部の中央を基点にしてチューブ13が両側に向けて湾曲し、この湾曲によりレインフォース17が湾曲する。

【0004】そして、このようにレインフォース17が湾曲した状態でろう付けを行うと、レインフォース17、チューブ13等が湾曲した状態でろう付けされ、所定形状の製品を製造することが困難になる。そこで、従来、例えば、図21の右側に示すように、コア部をワイヤー等の焼付治具19により拘束し、レインフォース17の湾曲を防止し、この状態でろう付けが行われている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このようにワイヤー等の焼付治具19を使用する場合には、コア部への焼付治具19の着脱、運搬等に多大な工数が必要になるという問題があった。また、コア部は、通常620°C程度の温度で焼き付けられるため、焼付治具19を加熱するために多大な熱量が必要になるという問題があった。

【0006】さらに、加熱と冷却の繰り返しにより焼付治具19の消耗が激しく、焼付治具19の製造、維持に多大なコストが必要になるという問題があった。本発明は、かかる従来の問題を解決するためになされたもので、特別な焼付治具を使用することなくレインフォースが湾曲することを確実に防止することができる熱交換器のコア部構造を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1の熱交換器のコア部構造は、所定間隔を置いて対向配置されるヘッダープレートまたはヘッダーパイプの間に、チューブとフィ

3

ンとを交互に配置し、前記対向配置されるヘッダープレートまたはヘッダーパイプの両端部をレインフォースにより連結してなる熱交換器のコア部構造において、前記ヘッダープレートまたはヘッダーパイプの端部に、前記レインフォースの端面が当接される当接部を形成するとともに、前記ヘッダープレートまたはヘッダーパイプの前記当接部の内側に形成される貫通穴に、前記レインフォースの前記端面の内側に形成される連結部を挿入固定し、前記当接部に前記レインフォースの端面を当接することを特徴とする。

【0008】請求項2の熱交換器のコア部構造は、請求項1において、前記ヘッダープレートまたはヘッダータンクの貫通穴に挿入されるレインフォースの連結部の先端を、前記ヘッダープレートまたはヘッダータンクにカシメ固定してなることを特徴とする。請求項3の熱交換器のコア部構造は、請求項2において、前記カシメ固定は、前記連結部の先端に形成される割り部を、前記ヘッダープレートまたはヘッダータンクの幅方向に開いてなることを特徴とする。

【0009】請求項4の熱交換器のコア部構造は、請求項1ないし3のいずれか1項において、前記レインフォースの端部を内側に向けて突出し、突出部の端面を前記ヘッダープレートまたはヘッダータンクに当接してなることを特徴とする。請求項5の熱交換器のコア部構造は、請求項1ないし4のいずれか1項において、前記レインフォースを、コア部の組み付け前の状態において、フィン側に中央部が突出するように円弧状に予め湾曲してなることを特徴とする。

【0010】請求項6の熱交換器のコア部構造は、請求項5において、前記レインフォースのフィン側に沿って、両端に向けて浅くなる凹部を形成してなることを特徴とする。

【0011】

【作用】請求項1の熱交換器のコア部構造では、ヘッダープレートまたはヘッダーパイプの当接部の内側に形成される貫通穴に、レインフォースの端面の内側に形成される連結部が挿入され、連結部がヘッダープレートまたはヘッダーパイプに引っ張り状態で固定される。

【0012】これにより、レインフォースの内側には、常に、レインフォースを引っ張る張力が作用し、レインフォースの内側側方からの力によりレインフォースが外側に向けて湾曲することが防止される。

【0013】また、ヘッダープレートまたはヘッダーパイプの当接部にレインフォースの端面が当接されるため、レインフォースの内側側方からの力によりレインフォースが外側に向けて湾曲しようとすると、ヘッダープレートまたはヘッダーパイプの端部の剛性により、レインフォースが外側に向けて湾曲することが防止される。請求項2の熱交換器のコア部構造では、ヘッダープレートまたはヘッダータンクの貫通穴に挿入されるレインフ

4

オースの連結部の先端が、ヘッダープレートまたはヘッダータンクにカシメ固定され、これにより、レインフォースの連結部がヘッダープレートまたはヘッダーパイプの端部に引っ張り状態で固定される。

【0014】請求項3の熱交換器のコア部構造では、カシメ固定が、連結部の先端に形成される割り部を、ヘッダープレートまたはヘッダータンクの幅方向に開くことにより行われる。請求項4の熱交換器のコア部構造では、レインフォースの端部が内側に向けて突出され、突出部の端面がヘッダープレートまたはヘッダータンクに当接される。

【0015】請求項5の熱交換器のコア部構造では、コア部の組み付け前の状態において、レインフォースを予め内側に向けて湾曲したので、コア部を組み付けると、レインフォースの内側側方からの力により、レインフォースが直線状になる。請求項6の熱交換器のコア部構造では、レインフォースのフィン側に沿って、両端に向けて浅くなる凹部を形成したので、レインフォースの剛性が中央部から両端に向けて小さくなり、レインフォースにバネ特性が生じ、レインフォースの両端に作用する力が小さくなる。

【0016】

【発明の実施の形態】以下、本発明の詳細を図面に示す実施例について説明する。図1は、本発明の熱交換器のコア部構造の第1の実施例を示しており、図において符号21は、上下方向に間隔を置いて対向配置される一対のヘッダープレートを示している。

【0017】ヘッダープレート21の外周に沿って、図示しないOリングが収容される環状突部21aが形成されている。ヘッダープレート21には、長手方向に所定間隔を置いてチューブ穴21bが形成され、これ等のチューブ穴21bには、チューブ23が挿通されている。そして、チューブ23の間には、コルゲートフィン25が配置されている。

【0018】対向配置されるヘッダープレート21の端部は、レインフォース27により連結されている。ヘッダープレート21の端部には、レインフォース27の端面27a、27bが当接される当接部21cが形成されている。この実施例では、ヘッダープレート21の環状突部21aの下面および内側部が当接部21cとされている。

【0019】レインフォース27は、図2に示すように、横断面コ字状とされており、両端面27bの内側に連結部27cが一体形成されている。この連結部27cは、スリット27dにより3分割されており、ヘッダープレート21の当接部21cの内側に形成される貫通穴21dに挿通されている。そして、図3に示すように、分割部27eを交互に逆方向に折曲することにより、連結部27cが、ヘッダープレート21に引っ張り状態でカシメ固定されている。

【0020】この実施例では、ヘッダープレート21、チューブ23、コルゲートフィン25およびレインフォース27は、アルミニウムのクラッド材からなり、例えば、非腐食性フラックスが塗布された後、熱処理炉内で相互にろう付けされている。上述した熱交換器のコア部構造では、ヘッダープレート21の当接部21cの内側に形成される貫通穴21dに、レインフォース27の端面27bの内側に形成される連結部27cが挿入され、連結部27cがヘッダープレート21に引っ張り状態でカシメ固定される。

【0021】そして、これにより、レインフォース27の内側には、常に、レインフォース27を引っ張る張力が作用し、コルゲートフィン25によるレインフォース27の内側側方からの力Fによりレインフォース27が外側に向けて湾曲することが防止される。また、ヘッダープレート21の当接部21cにレインフォース27の端面27a、27bが当接されるため、レインフォース27の内側側方からの力によりレインフォース27が外側に向けて湾曲しようとすると、ヘッダープレート21の端部の剛性により、レインフォース27が外側に向けて湾曲することが防止される。

【0022】従って、上述した熱交換器のコア部構造では、特別な焼付治具を使用することなくレインフォース27が湾曲することを確実に防止することができる。この結果、従来のようにワイヤー等の焼付治具を使用する必要がなくなり、コア部への焼付治具の着脱、運搬等に要していた多大な工数を不要にすることができる。

【0023】また、焼付治具を加熱するための多大な熱量を不要にすることができます。さらに、焼付治具の製造、維持に必要な多大なコストを不要にすることができます。図4および図5は、本発明の熱交換器のコア部構造の第2の実施例の要部を示すもので、この実施例では、連結部27cの先端に割り部27fが形成され、この割り部27fをヘッダープレート21の幅方向に開くことにより連結部27cのカシメ固定が行われる。

【0024】この実施例においても第1の実施例と略同様の効果を得ることができるが、この実施例では、カシメ固定が容易になり、レインフォース27の連結部27cをヘッダープレート21の端部により容易に引っ張り状態で固定することができる。図6は、本発明の熱交換器のコア部構造の第3の実施例の要部を示すもので、この実施例では、連結部27cの先端にピン穴27gが形成され、このピン穴27gにピン部材29を挿入することにより連結部27cが引っ張り状態で固定される。

【0025】この実施例においても第1の実施例と略同様の効果を得ることができる。図7は、本発明の熱交換器のコア部構造の第4の実施例の要部を示すもので、この実施例では、連結部27cの先端がカールされ、カール部27hにより連結部27cのカシメ固定が行われる。この実施例においても第1の実施例と略同様の効果

を得ることができる。

【0026】図8は、本発明の熱交換器のコア部構造の第5の実施例の要部を示すもので、この実施例では、レインフォース27の端面27aに、ヘッダープレート21の環状突部21aの下面のみが当接され、環状突部21aの側面とレインフォース27の突出部27iとの間に幅Wの空間が形成されている。この実施例においても第1の実施例と略同様の効果を得ることができる。

【0027】図9および図10は、本発明の熱交換器のコア部構造の第6の実施例の要部を示すもので、この実施例では、レインフォース27の端部が内側に向けて突出され、突出部27jの端面27kがヘッダープレート21に当接されている。この実施例においても第1の実施例と略同様の効果を得ることができが、この実施例では、ヘッダープレート21の端部に当接されるレインフォース27の端面27a、27kの面積を増大することができ、レインフォース27が外側に向けて湾曲することをより確実に防止することができる。

【0028】図11ないし図13は、本発明の熱交換器のコア部構造の第7の実施例の要部を示すもので、この実施例では、レインフォース27の端部が円弧状に内側に向けて突出され、突出部27mの端面27nがヘッダープレート21に当接されている。また、レインフォース27の連結部27cが、チューブ穴21bと一緒に形成される貫通穴21eに挿通され、ヘッダープレート21にカシメ固定されている。

【0029】この実施例においても第6の実施例と略同様の効果を得ることができます。図14および図15は、本発明の熱交換器のコア部構造の第8の実施例の要部を示すもので、この実施例では、レインフォース27が横断面矩形状に形成されている。この実施例においても第1の実施例と略同様の効果を得ることができます。この実施例では、レインフォース27の剛性を増大することができ、レインフォース27が外側に向けて湾曲することをより確実に防止することができる。

【0030】図16は、本発明の熱交換器のコア部構造の第9の実施例の要部を示すもので、この実施例では、コア部の組み付け前の状態において、レインフォース27が予め円弧状にコルゲートフィン25側に向けて湾曲されている。この実施例では、コア部を組み付けると、図17に示すように、コルゲートフィン25によるレインフォース27の内側側方からの力により、レインフォース27が直線状になり、レインフォース27が外側に向けて湾曲することをより確実に防止することができる。

【0031】図18は、図16のレインフォース27の他の例を示すもので、この例では、レインフォース27Aのコルゲートフィン25側に沿って、凹部27pが形成されている。この凹部27pは、ビード加工により直線状に形成されており、凹部27pは、両端に向けて浅

くなっている。

【0032】このレインフォース27Aでは、レインフォース27Aの剛性が中央部から両端に向けて小さくなり、レインフォース27Aにバネ特性が生じ、レインフォース27Aの両端に作用する力が小さくなる。そして、この結果、レインフォース27Aの両端に大きな力が作用することがなくなり、連結部27cによりヘッダープレート21に変形が生じることを確実に解消することができる。

【0033】図19および図20は、本発明の熱交換器のコア部構造の第8の実施例の要部を示すもので、この実施例では、上述した実施例のヘッダープレート21が、略円筒状のヘッダーパイプ31とされている。ヘッダーパイプ31には、チューブ穴31aが形成されチューブ23が挿通されている。

【0034】また、ヘッダーパイプ31の端部には、貫通穴31bが形成され、貫通穴31bには、レインフォース27の連結部27cがカシメ固定されている。さらに、レインフォース27の端面27aが、ヘッダーパイプ31の端部に全体的に当接されている。そして、ヘッダーパイプ31の端部は、蓋部材33により遮蔽されている。

【0035】この実施例においても第1の実施例と略同様の効果を得ることができる。

【0036】

【発明の効果】以上述べたように、請求項1の熱交換器のコア部構造では、ヘッダープレートまたはヘッダーパイプの当接部の内側に形成される貫通穴に、レインフォースの端面の内側に形成される連結部を挿入固定し、当接部にレインフォースの端面を当接したので、特別な焼付治具を使用することなくレインフォースが湾曲することを確実に防止することができる。

【0037】請求項2の熱交換器のコア部構造では、ヘッダープレートまたはヘッダータンクの貫通穴に挿入されるレインフォースの連結部の先端を、ヘッダープレートまたはヘッダータンクにカシメ固定するようとしたので、レインフォースの連結部をヘッダープレートまたはヘッダーパイプの端部に容易、確実に引っ張り状態で固定することができる。

【0038】請求項3の熱交換器のコア部構造では、カシメ固定が、連結部の先端に形成される割り部を、ヘッダープレートまたはヘッダータンクの幅方向に開くことにより行われるため、レインフォースの連結部をヘッダープレートまたはヘッダーパイプの端部により容易に引っ張り状態で固定することができる。請求項4の熱交換器のコア部構造では、レインフォースの端部を内側に向けて突出し、突出部の端面をヘッダープレートまたはヘッダータンクに当接したので、ヘッダープレートまたはヘッダーパイプの端部に当接されるレインフォースの端面の面積を増大することができ、レインフォースが外側

に向けて湾曲することをより有効に防止することができる。

【0039】請求項5の熱交換器のコア部構造では、レインフォースを予め内側に向けて湾曲したので、レインフォースの内側側方からの力によりレインフォースが直線状になり、外側に向けて湾曲することをより確実に防止することができる。請求項6の熱交換器のコア部構造では、レインフォースのフィン側に沿って、両端に向けて浅くなる凹部を形成したので、レインフォースの剛性が中央部から両端に向けて小さくなり、レインフォースにバネ特性が生じ、レインフォースの両端に作用する力が小さくなる。

【0040】この結果、レインフォースの両端に大きな力が作用することがなくなり、連結部によりヘッダープレートまたはヘッダータンクに変形が生じることを確実に解消することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の熱交換器のコア部構造の第1の実施例を示す断面図である。

20 【図2】図1のレインフォースの端部を示す斜視図である。

【図3】図1のヘッダープレートの端部を示す上面図である。

【図4】本発明の熱交換器のコア部構造の第2の実施例の要部を示す断面図である。

【図5】図4のヘッダープレートの端部を示す上面図である。

【図6】本発明の熱交換器のコア部構造の第3の実施例の要部を示す断面図である。

30 【図7】本発明の熱交換器のコア部構造の第4の実施例の要部を示す断面図である。

【図8】本発明の熱交換器のコア部構造の第5の実施例の要部を示す断面図である。

【図9】本発明の熱交換器のコア部構造の第6の実施例の要部を示す断面図である。

【図10】図9のレインフォースの端部を示す斜視図である。

【図11】本発明の熱交換器のコア部構造の第7の実施例の要部を示す断面図である。

40 【図12】図11のヘッダープレートの端部を示す上面図である。

【図13】図11のレインフォースの端部を示す斜視図である。

【図14】本発明の熱交換器のコア部構造の第8の実施例の要部を示す断面図である。

【図15】図14のA-A線に沿う断面図である。

【図16】本発明の熱交換器のコア部構造の第9の実施例の要部を示す断面図である。

50 【図17】図16のレインフォースの組み付け後の状態を示す断面図である。

【図18】図16のレインフォースの他の例を示す説明図である。

【図19】本発明の熱交換器のコア部構造の第10の実施例の要部を示す断面図である。

【図20】図18の横断面図である。

【図21】従来の熱交換器のコア部構造を示す断面図である。

【符号の説明】

21 ヘッダープレート

21c 当接部

21d 貫通穴

23 チューブ

25 コルゲートフィン

27, 27A レインフォース

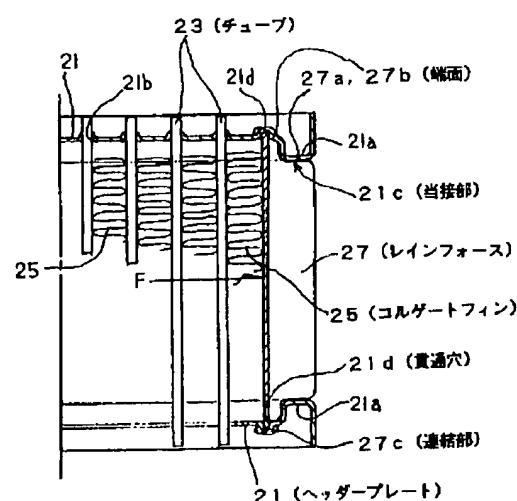
27a, 27b 端面

27c 連結部

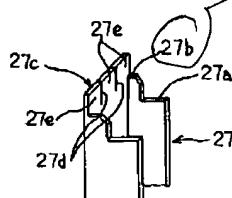
27f 割り部

31 ヘッダーパイプ

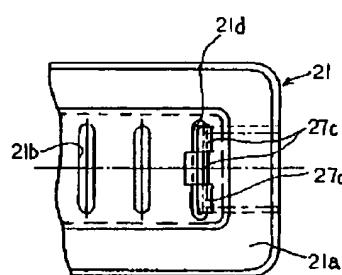
【図1】



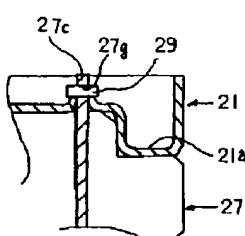
【図2】



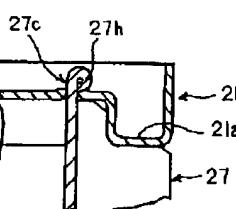
【図3】



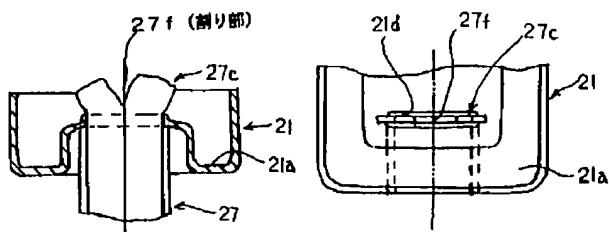
【図6】



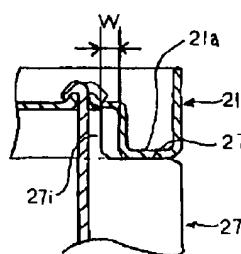
【図7】



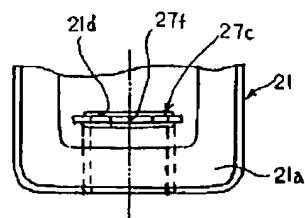
【図4】



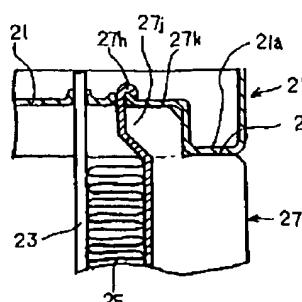
【図8】



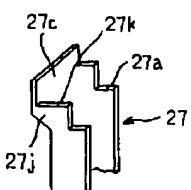
【図5】



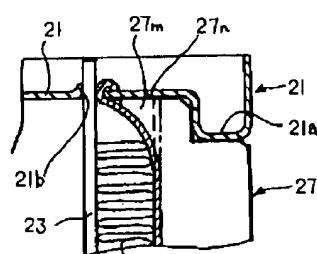
【図9】



【図10】

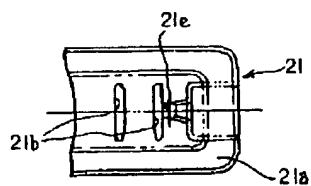


【図11】

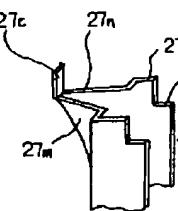


Calsominc

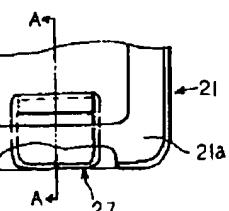
【図12】



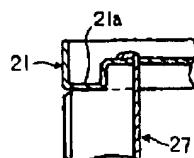
【図13】



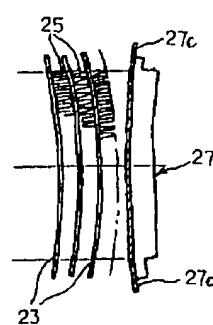
【図14】



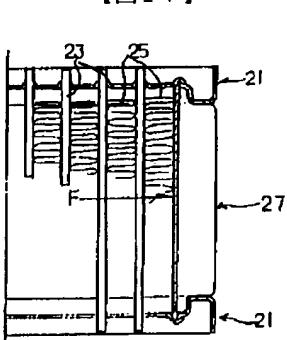
【図15】



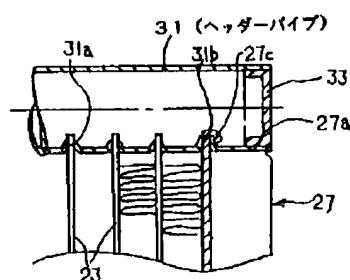
【図16】



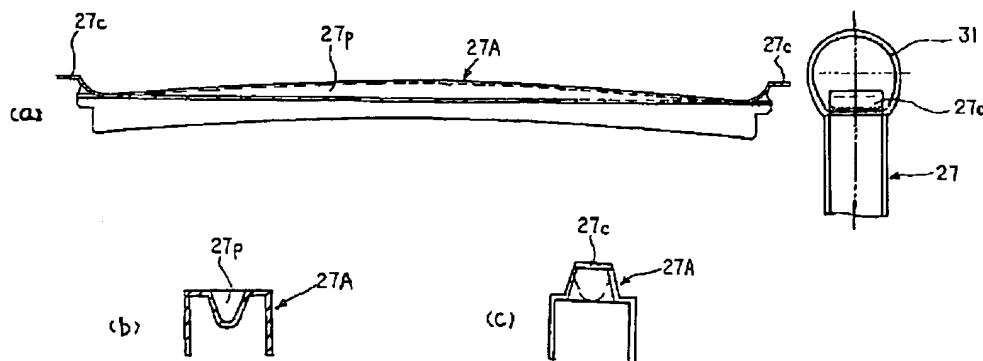
【図17】



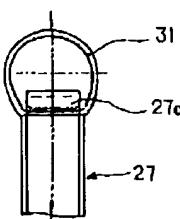
【図19】



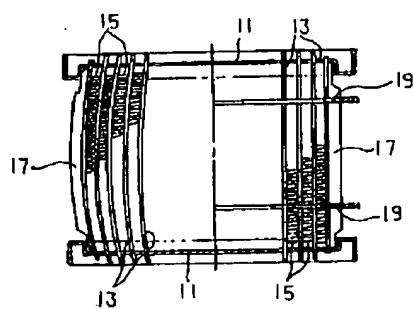
【図18】



【図20】



【図21】



DERWENT-ACC-NO: 1997-222714

DERWENT-WEEK: 200242

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Core structure for heat exchanger e.g. radiator - forms each connecting portion in inner side of end face formed to reinforcement to enter to through-hole of abutment formed to each header plate, so that abutment contacts with end face

PATENT-ASSIGNEE: CALSONIC CORP [NIRD]

PRIORITY-DATA: 1995JP-0222219 (August 30, 1995)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES
MAIN-IPC JP 09068397 A F28F 009/00	March 11, 1997	N/A	007
JP 3291992 B2 F28F 009/00	June 17, 2002	N/A	007

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
JP 09068397A 1995	N/A	1995JP-0222219	August 30,
JP 3291992B2 1995	N/A	1995JP-0222219	August 30,
JP 3291992B2	Previous Publ.	JP 9068397	N/A

INT-CL (IPC): F28F009/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 09068397A

BASIC-ABSTRACT:

The structure includes several tubes (23) and fins (25) alternately arrayed at a predetermined interval between opposing header plates (21). Formed on each end of the header plate is an abutment (21c). A reinforcement (27) forms end faces (27a, 27b) to possibly connect the header plate end faces.

A connecting portion (27c) is formed in the inner side of each reinforcement end face. As the connecting portions insert the through-holes (21d) formed in the inner side of the abutments, the end faces individually contact the abutments.

ADVANTAGE = Prevents bending of reinforcement without using special jig. Reliably and easily fixes connecting portion of reinforcement to header plate end. Reliably prevents deformation in header plate since large power is not acted on ends of reinforcement.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/21

TITLE-TERMS: CORE STRUCTURE HEAT EXCHANGE RADIATOR FORM CONNECT PORTION INNER SIDE END FACE FORMING REINFORCED ENTER ABUT FORMING HEADER PLATE SO ABUT CONTACT END FACE

DERWENT-CLASS: Q78

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1997-184156